

PAT-NO: JP401124913A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01124913 A  
TITLE: SHIELDED CABLE  
PUBN-DATE: May 17, 1989

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
SAZUKA, MAMORU

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME TOYOBO CO LTD  
COUNTRY  
N/A

APPL-NO: JP62283824  
APPL-DATE: November 9, 1987

INT-CL (IPC): H01B011/06  
US-CL-CURRENT: 174/36

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve flexibility and shieldability by winding a tape which is applied with high polymer binder and inorganic particles having electromagnet shieldability and/or shield layers consisting of inorganic short fibers, on an insulation layer crossly.

CONSTITUTION: A tape 2 which is applied with high polymer binder and a shielding layer mainly composed of inorganic particles having electromagnet shieldability and or inorganic short fibers, is wound crossly on an insulation layer 3 provided on an electric-conductor 4. The high polymer binder is recommended to be polyurethane resin which contains sulfonic acid metal base, and as the inorganic particles having electromagnet shieldability or inorganic short fibers, fine particles of metals such as Fe, Cu, Cr, Fe-Wi-Co, etc. or fine particles of carbon, graphite, barium ferite, silver, etc. or short fibers

are cited. Hereby, a shielded cable excellent in shieldability and flexibility and easy of terminal treatment can be obtained.

COPYRIGHT: (C)1989, JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平1-124913

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>  
H 01 B 11/06

識別記号 庁内整理番号  
6447-5E

⑭ 公開 平成1年(1989)5月17日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 シールド性電線

⑯ 特 願 昭62-283824

⑰ 出 願 昭62(1987)11月9日

⑱ 発 明 者 佐 塚 守 大阪府大阪市北区堂島浜2丁目2番8号 東洋紡績株式会社本店

⑲ 出 願 人 東洋紡績株式会社 大阪府大阪市北区堂島浜2丁目2番8号

明 細 書

1. 発明の名称

シールド性電線

2. 特許請求の範囲

(1) 電気良導体、該電気良導体を絶縁被覆した絶縁層、および必要により絶縁層上に設けられた保護層を有する電線において、絶縁層上に、高分子系バインダー〔1〕と電磁遮蔽性を有する無機系粒子およびまたは無機系短繊維〔2〕とを主体とするシールド層が塗布されたテープが巻き回されていることを特徴とするシールド性電線。

(2) シールド性電線がカール加工されたカールコードである特許請求の範囲第1項記載のシールド性電線。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は電磁遮蔽効果にすぐれ、可撓性にすぐれ、かつ経済的に有利なシールド性電線に関する。

る。

(従来の技術)

従来、電線の電磁遮蔽(シールド)はシールド素材(金属等)を編組して行うか、保護層にシールド材を微細化して、保護層形成主材中に練りこんだものを使用する等の方法がある。

(発明が解決しようとする問題点)

編組によるシールドにおいては、電線としての可撓性においては、比較的優れたものではあるが、工程が複雑となり、高価でありすぎる欠点を有しており、さらにより可撓性を求められるスプリングコード(カールコード)においては、保護層に特別の工夫が要求され、さらに高価なものとなる。また保護層にシールド素材を練り込むものでは、そのシールド効果が制約され、また充分なシールド効果を発揮するためには、保護層としての柔軟性を、実用性の少くなる程に低下させてしまう。さらに金属等のシールド素材の導管内に絶縁層を挿入して、その上に保護層を施したシールド電線も知られているが、可撓性はほとんどな

く、また末端の処理における作業性も悪いのが現状である。ここで末端の処理とは、他の電気部品、電子機器と電線の端末を結合させときの処理のことである。

(問題点を解決するための手段)

前記、従来のシールド電線の欠点を改良し、経済的に有利で、シールド性にすぐれ、かつ可撓性にすぐれ、端末処理のし易い、シールド電線を得るべく検討し本発明に到達した。

すなわち本発明は、電気良導体からなる導線(導体)、該電気良導体を絶縁被覆した絶縁層、および必要により絶縁層上に設けられた保護被覆である保護層を有する電線において、絶縁層上に高分子系バインダー〔1〕と電磁遮蔽性を有する無機系粒子およびまたは無機系短繊維〔2〕を主体とするシールド層が塗布されたテープが捲き回されていることを特徴とするシールド性電線である。

さらにカール加工されたカールコードであるところの上記シールド性電線である。本発明におけ

るシールドは高分子系バインダー〔1〕と電磁遮蔽性を有する無機系粒子およびまたは無機系短繊維〔2〕を主体とするシールド層によるものであり、高分子系バインダー中に粒子およびまたは繊維が分散したものであり、弾性に富んでおり、また保護層のようにそれ自身の強度は要求されないで、粒子およびまたは繊維をシールドに必要な高強度に分散させることも可能である。

このシールド層の厚みは、特に限定されるものではないが100 $\mu$ m以下、さらに好ましくは50 $\mu$ m以下であり、特に好ましくは25 $\mu$ m以下である。下限は1 $\mu$ mであり、これ以下の厚みのときは、シールド性が小さすぎる。

本発明のシールド層に使用される高分子系バインダー〔1〕は、特に限定されるものではないが、塩化ビニール-酢酸ビニール共重合体、ポリウレタン、ニトロセルロース等のセルロース系樹脂、ポリエステル等の高分子の一種または二種以上からなるものであるが、好ましくは、スルホン酸金属塩基を含有するポリウレタン樹脂(東洋紡

製:パイロン)である。本発明におけるシールド性を有する、電磁遮蔽性を有する無機系粒子または無機系短繊維としては、Fe、Cu、Al、Zn、Ni、Cr、Fe-Ni-Co等の金属の微粒子、または炭素、グラファイト、バリウムフェライト、銅等の微粒子または短繊維が挙げられ、ここでの微粒子としては、粒径が10 $\mu$ m以下のものが好ましく、さらに好ましくは5 $\mu$ m以下のものであり、短繊維としては直径が50 $\mu$ m以下、好ましくは20 $\mu$ m以下であり、その長さとしては5mm以下、好ましくは、2mm以下のものである。本発明でのシールド層においては〔1〕と〔2〕を主体とするものであり、他に、分散剤等の低分子有機化合物を用いてもよいし、安定剤、難燃剤を添加してもよい。また本発明のシールド層における〔2〕の割合は、全シールド層に対して、特に限定はされないが、好ましくは、40% (重量)以上、特に好ましくは50% (重量)以上である。

本発明のシールド層を設けるテープの基体としては、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレ

ンテレフタレート系共重合ポリエステル、ポリエチレンナフタレート、ポリフェニレンスルフィド、ポリアミド、ポリオレフィン等の重合体のシート、フィルム、テープである。勿論これらのポリマーは他のポリマーのブレンド、安定剤、顔料を添加してもよいものである。本発明に用いられる、シールド層が塗設されているテープは、基体がテープ状のときは、塗設してそのまま捲き回してもよいし、フィルム、シートの場合は塗設した後裁断してテープ状として捲き回す。テープの厚みは特に限定されないが、幅は1mm~30mmがよく、好ましくは3mm~18mmである。厚みは基体としてのみの厚みとして、5 $\mu$ m~500 $\mu$ mであれば良いが、好ましくは10 $\mu$ m~100 $\mu$ mである。

これらのテープは、片面でも、両面でも、シールド層が塗設されてもよく、また接着剤層、好ましくは導電性の接着剤層をシールド層の反対側に塗設されたものでもよく、またシールド層上に被覆して設けたものでもよい。

本発明における導体または導線は、特に限定されるものではないが、可撓性の点からは、銅、特に軟銅が良く、さらにこれらの導体は $0.1\text{mm}$ 以下の直径の細線またはこれらの撎り合わせ、複合引き揃えのものが好ましい。本発明の絶縁層としては、特に限定されないが、スプリングコードの形態をとるときには、ポリエステル系のエラストマーが好ましく、特にポリエステルエラストマーが好ましい。保護層としても、本発明では特に限定されるものではないが、好ましくは、塩化ビニール、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエステル系のエラストマー、ポリウレタン等の熱可塑性樹脂である。

本発明を具体例をもって、図で説明する。第1図は本発明の実施例の1を示すものであり、第2図は本発明の他の実施例である。図中、5はシールド性電線を示し、2はシールド層が塗設されたテープであり、3は絶縁層、4は電気良導体を示し、1は保護層を示すものである。

第2図を用いて、さらに具体的に説明すると、

軟銅細線の直径 $0.05\text{mm}$ のものを30本撎り合わせた電気良導体4を各々(東洋紡製S8001)ポリエステルエラストマーで押出成形で被覆して、絶縁層3を設けた。この絶縁電線各々にポリエステルの厚さ $20\mu\text{m}$ のフィルム上に、Fe-Ni(80/20重量比)の合金微粒子( $0.3\mu\text{m}$ 平均径)と $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ の針状粒子(平均径 $0.5\mu\text{m}$ )を重量比で70/30でバインダーと共にシールド層として塗設(厚さ $3\mu\text{m}$ )したテープ(このときのFe-Niと $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ の合計量のシールド層中に占める割合は58重量%であった。なお、バインダーとしては、スルホン酸金属塩基を150当量/10<sup>3</sup>gでポリマーに含むポリウレタン、およびニトロセルローズを用いた。)を、図に示すように若干の角度を持たして、撎き巻きに(電線の長手方向に対した)撎き回した。その後、このシールドテープの巻かれた電線を2本揃えて押出成形により連続的に、保護層1を被覆した。このときの保護層はポリエーテルエラストマー(東洋紡製P40-H)とポリ塩化ビニールを

25/75の重量比ブレンドしたものである。

得られたシールド性電線の直径は $2.8\text{mm}$ であり、シールド性にすぐれた、細くて軽く可撓性にすぐれたものであった。この電線を、直径 $8\text{mm}$ の円柱に巻きつけて、熱処理して、カール加工して、カールコードを得た。得られたカールコードは伸縮性にすぐれたシールド性のカールコードであった。

#### (発明の効果)

本発明における高分子系バインダーと電磁遮蔽性を有する無機系粒子およびまたは無機系短繊維とからなるシールド層を塗設したテープを、絶縁層上に撎き巻きに撎き回したシールド性の電線は、シールド層が可撓性であり、均一に塗設されたシールド層のために、薄くてもシールド性にすぐれたシールド層が得られ、その結果可撓性にすぐれ、シールド性にすぐれたシールド性電線となる。

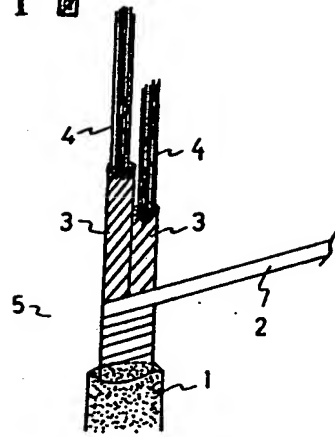
#### 4 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の1例のシールド性電線の横

式図である。第2図は本発明の他の1例のシールド性電線の横式図である。図中5はシールド性電線、1は保護層、2はシールド層の塗設されたテープ、3は絶縁層、4は電気良導体を各々示す。

特許出願人 東洋紡績株式会社

第 1 圖



第 2 圖

